

Viborg Kommune

Hydrologiprojekt ved Kvols



VIBORG
KOMMUNE

Udarbejdet til:
Viborg kommune

Udarbejdet af:
EnviDan A/S
Morten Nielsen
E-mail: mon@envidan.dk
Direkte tlf.: 25652170
Projekt navn: Hydrologiprojekt ved Kvols
Projektnr.: 1234016
Kvalitetssikring: Esben Astrup Kristensen
Side 1 af 20



Indholdsfortegnelse

Hydrologiprojekt ved Kvals i Viborg Kommune	3
1. Indledning.....	3
1.1 Områdebeskrivelse	3
1.2 Oplandsbeskrivelse og hydrologi	3
1.3 National beskyttet natur	5
1.4 International beskyttet natur - Natura 2000-område	6
1.4.1 Rigkær (naturtype 7230)	7
1.4.2 Bilag IV-arter.....	8
1.5 Arealanvendelse	10
1.6 Øvrige forhold	10
1.6.1 Okker.....	10
1.6.2 Jordforurening.....	11
1.6.3 Fredninger og kulturhistorie	11
2. Tekniske undersøgelser	11
2.1 Opmåling og vandveje	11
2.2 Udtagning af vandprøver	12
3. Projekttiltag.....	13
3.1 Forlægning af drænledning og overrisling af markareal.....	13
3.2 Lukning af eksisterende udløb fra tværkanalen	15
3.3 Etablering af udsivningsområder for trykvand	15
3.4 Overslag over anlægsmkostninger.....	17
4. Konsekvensvurdering	17
4.1 Hydrologi	18
4.2 Kvælstof	18
4.3 Fosfor	18
4.4 Natur.....	18
4.5 Natura 2000-område nr. 30 - H30 og F24	18
4.6 Bilag IV-arter.....	19
4.7 Arealanvendelse	21
4.8 Myndighedsgodkendelser	21

Bilagsfortegnelse

Bilag 1	Kvælstof- og fosforkoncentrationer i vandløb
---------	--

Hydrologiprojekt ved Kvols i Viborg Kommune

1. Indledning

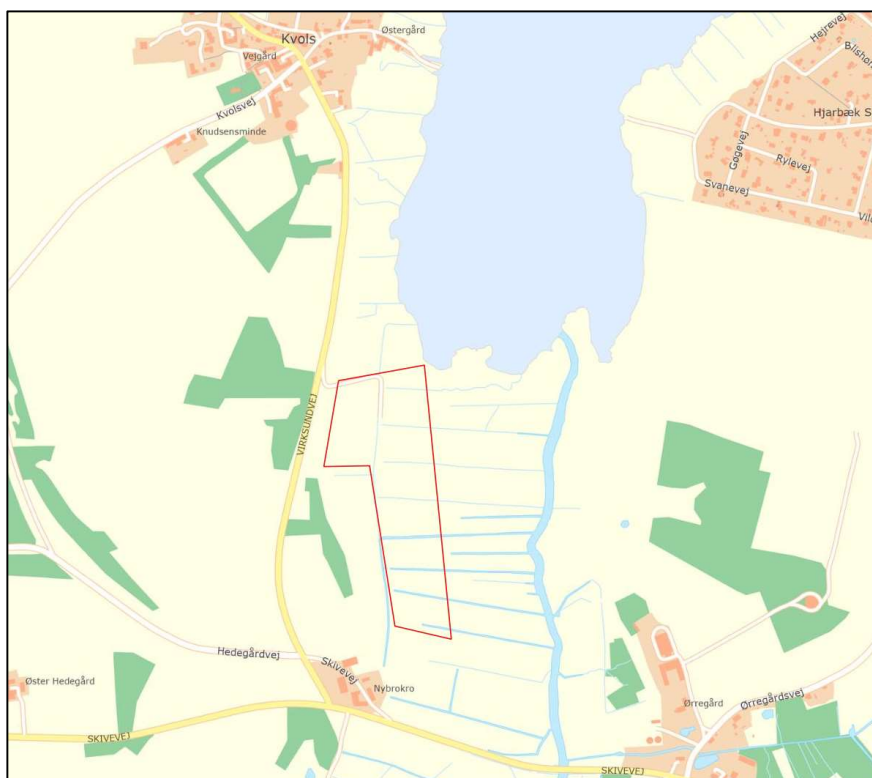
Viborg kommune har ønsket rådgivningsbistand i forbindelse med gennemførelse af et mindre hydrologiprojekt ved Kvols.

Hydrologiprojektet har til formål at forbedre hydrologien i området og derigennem forbedre naturtilstanden for særligt rigkær i området.

I forbindelse med projektet vil tilledningen af næringsstoffer fra dræn blive afskåret. Det forventes at have en positiv effekt for områdets rigkær og naturtilstand.

1.1 Områdebeskrivelse

Projektområdet ligger syd for Kvols og Hjarbæk Fjord. Fiskbæk Å har udløb øst for projektområdet, se Figur 1.



Figur 1 Projektområde ligger syd for Kvols by og umiddelbart syd for Hjarbæk Fjord.

1.2 Oplandsbeskrivelse og hydrologi

Projektområdet ligger ved foden af et bakket terræn mod vest og mod øst ligger Fiskbæk Å med udløb til Hjarbæk Fjord. Ved foden af bakkerne er der trykvand der siver ud på engene. Igennem tiderne er der i området etableret afvandingskanaler, der har til formål at lede vandet hurtigt væk fra de lavtliggende arealer. Således er der parallelt med bakkerne etableret en tværkanal/hovedkanal som opsamler trykvandet fra bakkerne, se Figur 2. Tværkanalen er afgrænset mod nord af en

markvej. Der er ét åbent tilløb fra bakkerne, som løber ud i hovedkanalen. Derudover får tværkanalen tilført drænvand fra et dyrket markareal vest for Virksundvej.



Figur 2 Projektområdet ligger ved foden af et bakket terræn mod vest og mod øst ligger Fiskbæk Å. Hovedkanalen ligger i kanten af projektområdet (orange strek). / Scalgos højdemodel/

Der er etableret en række afvandingskanaler med start i projektområdet og med udløb i Fiskbæk Å, se Figur 3. Projektområdet er påvirket af vandstanden i Hjarbæk Fjord og Fiskbæk Å.

Der sker ingen overfladeafstrømning vest for Virksundvej til projektområdet, hvilket kunne der konstateres i forbindelse med besigtigelse af området.

Hydrologien i og nær projektområdet er påvirket af, at der er etableret en række afvandingskanaler, der giver en unaturlig hydrologi i området. Nærværende projekt vil forsøge at genoprette den naturlige hydrologi i området og forbedre rigkærenes tilstand.

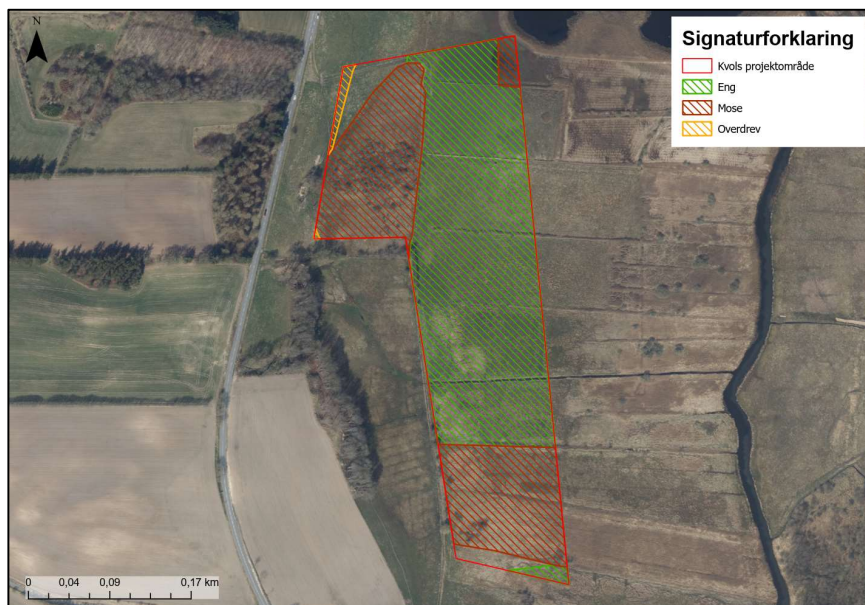


Figur 3. Etablering af afvandingskanaler i og nær projektområdet med udløb til Fiskbæk og Hjarbæk Fjord.

1.3 National beskyttet natur

Størstedelen af projektområdet ved Kvols er kortlagt som beskyttede § 3-naturtyper, som primært består af eng- og mosearealer og et enkelt lille overlap med en overdrevsskrænt, se *Figur 4*.

Jf. Naturdata.dk er nogle af arealerne blevet besigtiget for mere end ti år siden, mens der for andre ikke er tilgængelige besigtigelsesdata.



Figur 4 Udpegning af § 3-beskyttede naturtyper ved Kvals. Projektområdet er markeret med rød.

1.4 International beskyttet natur - Natura 2000-område

Hele undersøgelsesområdet er beliggende i Natura 2000-området nr. 30. Natura 2000-området omfatter H30 "Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk" og F24 "Hjarbæk Fjord og Simested Fjord", se figur 5.



Figur 5 Natura 2000-område nr. 30, som omfatter H30 "Lovns Bredning, Hjarbæk Fjord og Skals, Simested og Nørre Ådal, Skravad Bæk" og F24 "Hjarbæk Fjord og Simested Fjord", hvor de grønne polygoner udpeger kortlagte rigkær inden for og i tæt tilknytning til projektområdet ved Kvals, som er markeret med rød.

Udpegningsgrundlagene for Natura 2000-området nr. 30 ses på nedenstående *figur 6* og *figur 7*, som beskriver naturtyper og arter, der er listet op for selve Natura 2000-området.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 30		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	Strandvold med enårige planter (1210)
	Strandvold med flerårige planter (1220)	Kystklint/klippe (1230)
	Enårig strandengsvegetation (1310)	Strandeng (1330)
	Forklit (2110)	Grå/grøn klit* (2130)
	Klithede* (2140)	Søbred med småurter (3130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Våd hede (4010)	Tør hede (4030)
	Enekrat (5130)	Tørt kalksandsoverdrev* (6120)
	Kalkoverdrev* (6210)	Surt overdrev* (6230)
	Tidvis våd eng (6410)	Urtebræmme (6430)
	Nedbrudt højmoser (7120)	Hængesæk (7140)
	Tørvelavning (7150)	Kildevæld* (7220)
	Rigkær (7230)	Bøg på mor (9110)
	Bøg på mor med kristtorn (9120)	Bøg på muld (9130)
	Ege-blandskov (9160)	Stilkeke-krat (9190)
	Skovbevokset tørvemoser* (91D0)	Elle- og askeskov* (91E0)
Arter:	Blank seglmos (6216)	Gul Stenbræk (1528)
	Grøn køllegræs (1037)	Stor kærguldsmed (1042)
	Kildevældsvindelsnegl (1013)	Bæklampret (1096)
	Flodlampret (1099)	Stavsild (1103)
	Stor vandsalamander (1166)	Odder (1355)
	Spættet sæl (1365)	Damflagermus (1318)

Figur 6 Udpegningsgrundlaget for H30, som overlapper med hele projektområdet ved Kvols.

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 24		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Sangsvane (T)
	Taffeland (T)	Troldand (T)
	Hvinand (T)	Fiskeørn (T)
	Rørhøg (Y)	Engsnarre (Y)
	Plettet rørvagetel (Y)	Blishøne (T)

Tabellen viser fugle på udpegningsgrundlaget. I parenteserne står "T" for trækfugl og "Y" for ynglefugl.

Figur 7 Udpegningsgrundlaget for F24, som overlapper med hele projektområdet ved Kvols.

1.4.1 Rigkær (naturtype 7230)

Der er i undersøgelsesområdet kortlagt otte rigkær, se *figur 5*. Rigkær er moser og enge med konstant vandmættet jordbund, hvor grundvandet er mere eller mindre kalkholdigt. Dette er forhold der skal være til stede, så den særlige rigkærvegetation kan opstå. Hvis arealer plejes med græsning eller slåning, vil vegetationen være åben og lavt voksende, og som regel med mange arter af star og mosser. Hvis arealer ikke afgræsses, udvikles mere højt voksende og tilgroede naturtyper, som efterhånden ændres til krat eller sumpskov.

Naturtilstanden af rigkærene i undersøgelsesområdet, i forhold til nyeste basisanalyse, varierer fra moderat (III) til god (II) tilstand. De væsentligste kortlagte trusler mod naturtypen i nyeste basisanalyse er tilgroning betinget af manglende drift (græsning/høslet) og dårlig hydrologi (afvanding).

1.4.2 Bilag IV-arter

Af habitatdirektivet fremgår det, at medlemslandene skal indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter omfattet af habitatdirektivets artikel 12 og bilag IV, uanset om disse forekommer inden for eller uden for et Natura 2000-område.

Disse dyrearter omtales i daglig tale som bilag IV-arter og dækker over en lang række forskellige dyr som f.eks. alle arter af hvaler, alle 17 danske arter af flagermus, odder, ulv, hasselmus og birke-mus, samt flere arter af padder, flere arter af insekter, krybdyr, bløddyr og arter af fisk. En række af bilag IV-arterne er også opfattet på habitatdirektivets Bilag II, hvorved der også er udpeget egentlige habitatområder for arterne.

For dyrearter omfattet af bilag IV indebærer beskyttelsen et forbud mod:

- 1) forsætligt indfangning eller drab,
- 2) forsætlig forstyrrelse, især når de yngler eller overvintrer,
- 3) opbevaring,
- 4) transport m.m.
- 5) at yngle- og rasteområder beskadiges eller ødelægges.

Yngleområder omfatter områder, som er nødvendige for dyrenes parring eller kurtisering, fødsel, eller opvækst af unger. Definitionen dækker også arealer i nærheden af selve yngleområdet, hvis afkommet er afhængigt af disse arealer. Rasteområder defineres som områder, som er vigtige for at sikre overlevelsen af enkelte dyr eller bestande, når disse er i hvile.

Rasteområder er således områder, hvor dyrene i eller uden for yngletiden opholder sig for at hvile, sove eller overvintrere, opholder sig i skjul i større koncentrationer eller opholder sig for at opfylde vigtige livsfunktioner.

For både yngle- og rasteområder gælder, at områder, der benyttes løbende hvert år eller med års mellemrum, skal beskyttes, selv når de ikke aktuelt benyttes af de pågældende arter.

Beskyttelsen indebærer, at yngle- eller rasteområder for bilag IV-dyrearter som udgangspunkt ikke må beskadiges eller ødelægges af aktiviteter, som der ansøges om eller planlægges for. Områder, der benyttes til fødesøgning, er kun omfattet af beskyttelsen, hvis de samtidigt bruges som yngle- eller rasteområde.

Overordnet set skal det sikres, at den økologiske funktionalitet af den pågældende bestands yngle- og rasteområder, samlet set opretholdes på mindst samme niveau som hidtil. Ved den økologiske funktionalitet forstås de samlede livsvilkår, som et område tilbyder en bestand af en given art.

Til forskel fra Natura 2000-områderne gælder der ikke et særligt forsigtighedsprincip for beskyttelsen af Bilag IV-arter uden for Natura 2000-områderne, dog skal de almindelige forvaltningsretlige krav til sagens oplysning være opfyldt.

På denne baggrund skal det vurderes, om hydrologiprojektet ved Kvols, kan påvirke bestanden af forskellige bilag IV-arter negativt.

Bilag IV-arter i eller i tilknytning til projektområdet

Der er ingen kendskab til forekomst af bilag IV-arter i tilknytning til projektområdet ved Kvols. Der er jf. arter.dk og naturdata.dk ingen registreringer af bilag IV-arter.

Jf. bilag IV-håndbogen (Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) 2007: Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV - til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. - Faglig rapport fra DMU nr. 635. 226 s. <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>) kan der

potentielt være følgende bilag IV-arter inden for projektområdet ved Kvols: Vandflagermus, Sydflagermus, Odder, Markfirben, Stor vandsalamander, Spidssnudet frø, Grøn Kølleguldsmed, Løgfrø og Strandtudse.

Bilag IV-art	Beskrivelse
Flagermus	Flagermus er kendetegnet ved en lang levetid og en meget lav reproduktionsrate og selv ved tab af et begrænset antal individer, kan denne dødelighed derfor antage dimensioner, der kan påvirke flagermusbestande negativt. De forskellige arter af flagermus har vidt forskellige krav til deres yngle- og rastehabitater, deres fourageringsmetoder og deres flugt mellem rastesteder og fourageringsområder, men deres årsrytme er sammenlignelig arterne imellem. De arter af flagermus, som potentielt forekommer inden for undersøgelsesområdets afgrænsninger, har vidt forskellige krav til deres yngle- og rastelokaliteter og de benytter ligeledes landskabet forskelligt i forbindelse med fouragering og transportflugt. • Vandflagermus benytter sig i høj grad ledelinjer. I løbet af sommeren og vinteren befinder arten sig i gamle træer. • Sydflagermus benytter sig i nogen grad af ledelinjer. I løbet af sommeren og vinteren opholder arten sig i bygninger.
Odder	Odderen lever i tilknytning til vådområder. Den findes såvel i stillestående som rindende vand i både saltvand og ferskvand. Søer og moser med store rørskovsområder er især velegnede levesteder. Arten er registreret uden for selve undersøgelsesområdet, men grundet artens højmobile levevis forekommer den med overvejende sandsynlighed også i selve undersøgelsesområdet.
Markfirben	Markfirben forekommer på tørre, sparsomt bevoksede og soleksponeerede lokaliteter med løs jord som f.eks. vejskrånninger, jernbanedæmninger, grusgrave, heder, overdrev, kystskrænter og klitter. Overdrevet i den vestlige rand af projektområdet kan potentielt være levested for markfirben. Arten er dog ikke registreret.
Stor vandsalamander	Stor vandsalamander yngler især i rene, solbeskinnede vandhuller uden fisk. Arten tåler ikke dårlig vandkvalitet i vandhullerne, og især af den grund er den i generel tilbagegang i alle de områder, hvor der ikke etableres/reableres vandhuller. I områder hvor dette sker, kan den derimod antages at være i fremgang.
Spidssnudet frø	Spidssnudet frø, er trods artens strenge beskyttelsesniveau kendt fra hele landet. Arten yngler i lavvandede lysåbne vandhuller uden fisk, da fisk æder paddeyngel. Arten opholder sig uden yngletiden i moser/enge/skove og andre fugtige habitater. Vandringer mellem rastekområderne og ynglelokaliteterne foregår i nattetimerne i det tidligere forår (marts-april). De ny-forvandlede individer af Spidssnudet frø går på land sidst i juni.

Løgfrø	Løgfrø kræver ligeledes fiske- og krebsefrie, lysåbne vandhuller med god vandkvalitet som egnet ynglested for arten. Der bør være lavvandede, lysåbne områder eller, at der i de lidt dybere vandhuller med begrænset lys, at der er vegetation som butbladet vandaks og svømmende vandaks i vandhullet, som arten kan benytte. Arten vandrer til ynglestederne fra sidste halvdel af marts til lidt ind i maj, på lune regnfulde nætter.
Grøn køllegræs	Grøn køllegræs yngler i rene, iltrige vandløb, hvor larven lever nedgravet i sand eller grus. Den træffes først og fremmest på steder med hurtigt strømmende vand, i store og mellemstore vandløb. I størst antal findes den i de nedre dele af å-systemerne. Arten er ikke registreret i eller i tilknytning til projektområdet.

1.5 Arealanvendelse

Der er ifølge Landbrugsstyrelsens marker2023 permanent græs på størstedelen af projektområdet ved Kvols, se figur 8.



Figur 8 Arealanvendelsen jf. marker2023 fra Landbrugsstyrelsen. Permanent græs er markeret med grøn.

1.6 Øvrige forhold

1.6.1 Okker

Projektområdet ved Kvols er beliggende i et område, hvor der er stor risiko for okkerudledning. Hele undersøgelsesområdet er klassificeret som Klasse 1.

1.6.2 Jordforurening

Der er ikke registreret nogen jordforureninger inden for eller i tæt tilknytning til projektområdet ved Kvols.

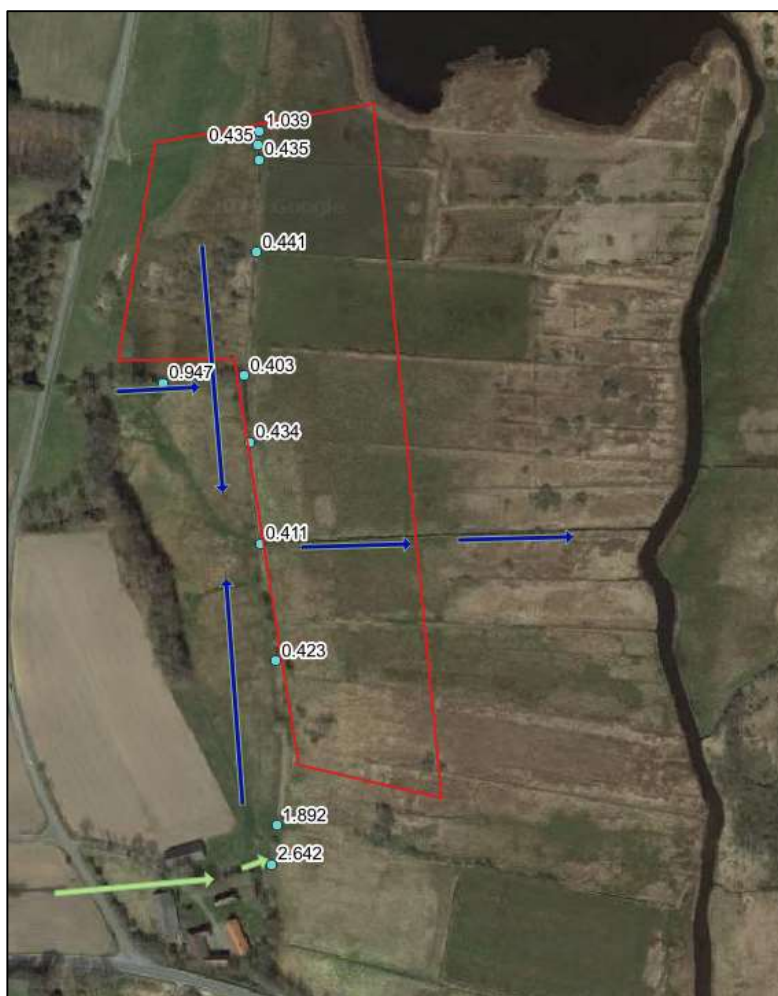
1.6.3 Fredninger og kulturhistorie

Der er ingen registrerede fredede arealer, kultursarvsarealer, eller fredede fortidsminder inden for eller i tæt tilknytning til projektområdet ved Kvols.

2. Tekniske undersøgelser

2.1 Opmåling og vandveje

For at anskueliggøre hvilken retning vandet løber i hovedkanalen er der opmålt vandspejl med GPS, se Figur 9. Vandspejlet falder ind mod midten af kanalen. Der er etableret en rørunderføring, som leder ud til en afvandingskanal der har forbindelse til Fiskbæk Å.



Figur 9 Opmålte vandspejl i tværkanalen, vist som de konkrete opmålte koter (tallene i figuren). Blå pile viser vandets strømning i og nær projektområdet. Syd for projektområdet er drænelingen vist (grøn pil) med udledning til tværkanalen.

2.2 Udtagning af vandprøver

Der er taget vandprøver i tværkanalen samt i tilløb til tværkanalen for at fastlægge næringsstofindholdet. Hvis næringsstofindholdet er lavt, svarende til naturligt niveau, kan det med fordel anvendes til forbedring af de hydrologiske forhold i området og forbedre forholdene for rigkær i området.

Der er udtaget vandprøver af hovedkanalen samt tilløb til kanalen for at fastlægge næringsstofindholdet. Vandprøve 1 og 2 er udtaget i tilløb til tværkanalen og vandprøve 3 er udtaget i tværkanalen, se Figur 10.



Figur 10 Udtagning af vandprøver i tværkanal (3), dræntilløb (1) og tilløb fra kildevæld (2).

Af Tabel 2.1 fremgår analyseresultaterne. Total P indholdet for to af prøverne ligger under 0,1 mg/l. Fosforindholdet svarer til et naturligt stadie fra et ikke dyrket areal. /Aarhus Universitet, DCE (Nationalt Center for Miljø og Energi) 2021/. Vandprøve nr. 3 er udtaget i hovedkanalen og viser et højt indhold af Total-P, flere gange højere end naturligt forekommende i vandløbsvand /Aarhus Universitet, DCE (Nationalt Center for Miljø og Energi) 2021/. Vandprøve 3 indeholdt flere planterester og det har medført en usikkerhed i analysen, som kan forklare et højere indhold af Total-P i vandprøven. I et vandløb ligger den naturlige koncentration af fosfor set over en årrække på under 0,1 mg/l fosfor. /Aarhus Universitet, DCE (Nationalt Center for Miljø og Energi) 2021/, se bilag 1.

Total N indholdet varierer i de 3 vandprøver. Tilløbet med trykvand fra bakkerne (vandprøve 2) indeholder 0,92 mg/l Total-N - det mindste indhold af Total-N. Vandprøve 1 er udtaget fra et dræntiløb fra et dyrket areal og viser det højeste indhold på 4,7 mg/l Total-N. Vandprøve 3 udtaget i hovedkanalen er der målt et kvælstofindhold på 3,2 mg/l. Det vurderes, at det høje indhold af kvælstof målt i hovedkanalen skyldes primært bidraget fra drænledningen. I et vandløb ligger den naturlige koncentration set over en årrække på ca. 1-2 mg/l kvælstof /Aarhus Universitet, DCE (Nationalt Center for Miljø og Energi) 2021/, se bilag 1.

Tabel 2.1 Resultat af vandprøver for total N og P.

Komponent	Enhed	V1	V2	V3
Total Nitrogen	mg/l	4,7	0,92	3,2
Total Phosphor	mg/l	0,035	0,065	0,580

3. Projekttiltag

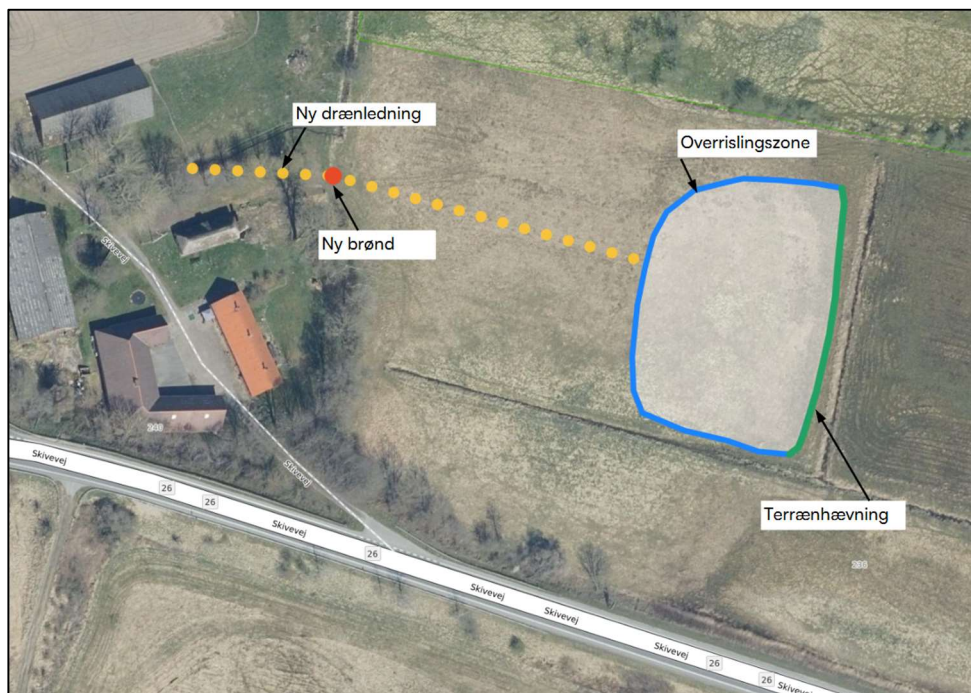
Formålet med projekttiltagene er at forbedre/genoprette den naturlige hydrologi i området og forhindre at næringsholdigt vand bringes mod engene og rigkærene.

For at forbedre den naturlige hydrologi lukkes den eksisterende grøft der afleder vandet fra tværkanalen ud i Fiskbæk Å. Dermed afskæres/lukkes tværkanalens udløb til Fiskbæk Å. Samtidigt afskæres drænledningen der under de nuværende forhold leder næringsholdigt drænvand til området og derved sikres, at der fremadrettes udelukkende, er trykvand i området. Derved vil der fjernes næringsstoffer fra området til gavn for naturtilstanden i området. Endelig etableres mulighed for at det trykvand der strømmer til tværkanalen kan sive ud fra kanalen og ud i engene.

Tiltag der forbedrer forholdene for naturen i området (hydrologi og næringsstoffer), medfører behov for forbedret adgangsforhold for kreaturer i området. For at forbedre passageforholdene for kreaturer etableres 3 overgange, så kreaturerne sikres adgang til afgræsning af hele projektområdet.

3.1 Forlægning af drænledning og overrisling af markareal

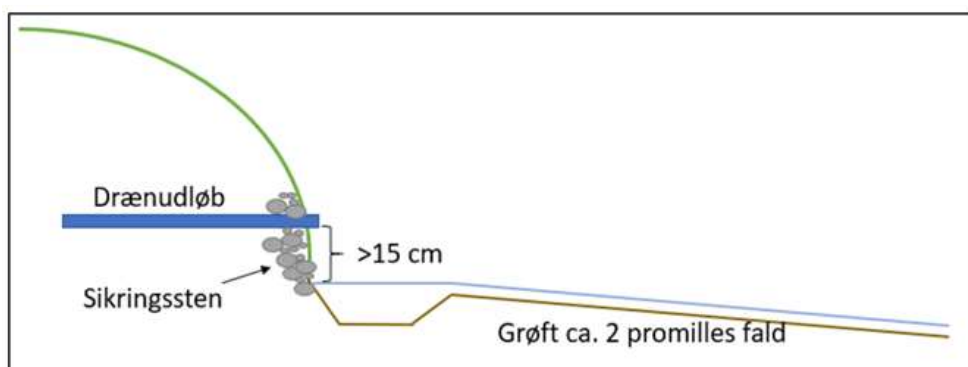
Udledningen af drænvand fra markarealet vest for vejen skal forlægges, så det næringsrige drænvand ikke fremadrettet ledes ind i projektområdet. I stedet ledes det mod øst til engene som ikke er omfattet af §3-beskyttelsen og hvor der ikke er rigkær. Ved udløbet af det nye drænrør etableres en overrislingszone, og derved reduceres den mængde næringsstoffer der ledes videre til Fiskbæk Å og derefter Hjarbæk Fjord. Nedenfor i *Figur 11* er vist oversigt over tiltagene ved drænledningen.



Figur 11 Oversigt over tiltag ved forlægning af drænledningen. 53- beskyttede arealer er vist med grøn skravering.

Der etableres et nyt Ø40 cm PVC-rør, som bliver 130 m langt. Det nye rør skal være et fast rør uden perforering. Røret starter ved det nuværende rørdøb i kote 4,80 m og sammenkobles med det eksisterende rør. Efter sammenkoblingen etableres det nye rør i østlig retning. Der etableres en ny brønd på drænledningen, så røret kan tilses og renses. Brønden etableres i overgang til engen og indløbsbundkoten i brønden for det nye rør etableres i kote 2,24 m. Dermed vil indløbet ligge ca. 1 meter under terræn. Udløbsbundkoten etableres i kote 2,15 m. Den nye brønd etableres som en Ø600 mm PVC-brønd, inkl. dæksel. Udløb i overrislingszonen etableres i kote 1,60 m. Det nye rør får dermed en gennemsnitlig hældning på ca. 24 promille.

Ved udløb fra det nye rør sikres det, at der er et "frit fald" på mindst 15 cm ud af røret og ud i overrislingszonen. Der stensikres omkring rørdløbet og der laves en pool/fordybning omkring selve udløbet, se principskitse for dette i Figur 12. Henvissningskilde ikke fundet.. Derved fordeles drænvandet ud i overrislingszonen og der sikres at der altid er frit udløb fra røret.



Figur 12 Principskitse af rørdøb i overrislingszone.

Ved udløb af det nye rør i overrislingszonen er det grundet terrænforholdene ikke behov for terrænregulering. For at sikre en effektiv overrislingszone og en tilpas opholdstid for drænvandet i området, skal der dog foretages en mindre terrænregulering/terrænhævning langs overrislingszonens østlige grænse. Denne terrænhævning etableres ved at der indenfor overrislingsområdet skræbes overjord af og dette placeres langs overrislingszonens østlige grænse. Terrænhævningen etableres 30 cm høj og den foretages så det falder naturligt ind i terrænet. Terrænhævningen fortages på en 80 m lang strækning og samlet skal der anvendes ca. 50 m³ materiale til formålet.

3.2 Lukning af eksisterende udløb fra tværkanalen

For at genoprette den naturlige hydrologi i området og stoppe afledning af vand fra området, afbrydes det eksisterende afløb, der under de nuværende forhold leder vandet fra tværkanalen og til Fiskbæk Å. Grøften der udgør det nuværende udløb fra tværkanalen lukkes enten ved at det eksisterende rør afproppes eller ved at jord fra grøftens balker skubbes ned i grøften.

3.3 Etablering af udsivningsområder for trykvand

Tre steder langs tværkanalen etableres muligheden for at det trykvand der strømmer til kanalen, kan komme ud af kanalen og sive ud i engene. Det vand der fremadrettet vil sive ud, er rent vand og består udelukkende af trykvand, da drænledningen bliver afskåret fra tværkanalen.

Der etableres tre steder hvor vandet kan sive ud af tværkanalen. Placeringen af de tre steder er valgt ud fra terræn i området og højde på balken langs tværkanalen således, at jordarbejdet begrænses. Samtidigt er der tages hensyn til de udpegede områder med rigkær, så udsivningen ikke vil ske direkte ud i rigkærene, men på engene rundt om de udpegede rigkær. Derved vil der ikke ske direkte tilførsel af vandet til rigkærene, men i stedet vil der ske en generel hævnning af grundvandsstanden i området og dermed en genopretning hen imod en mere naturlig hydrologi i området. Nedenfor i *Figur 13* er placering af de tre udsivningsområder vist, sammen med udpegningen af rigkærene.



Figur 13 Placering af udsivningsområder i forhold til de udpegede rigkær i området.

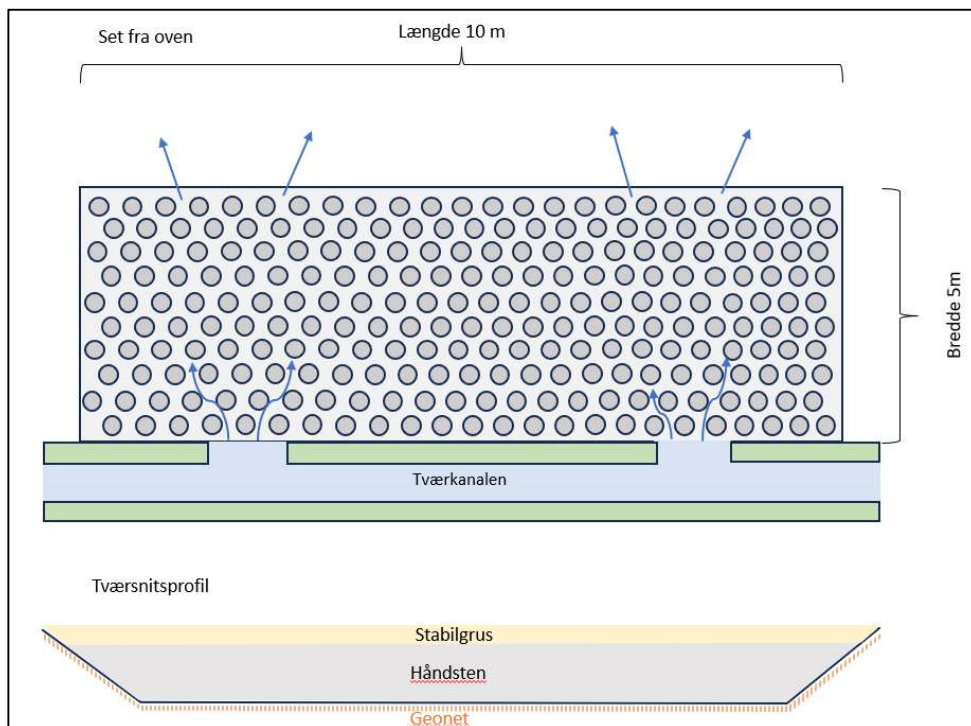
Hvor de tre udsivningsområder etableres, skal der fremadrettet være mulighed for at kreaturer, der afgræsser området kan færdes forbi udsivningsområderne. Der er derfor behov for at opbygge et underlag der sikrer udsivning af vand samtidigt med der sikres et stabilt underlag til passage af kreaturer. Udsivningsområderne etables ved først at afgrave 0,5 m af jorden. Der afgraves 0,5 m i en længde på ca. 10 m og en bredde på ca. 5 m. Der etableres et anlæg fra bund af udgravningen op til terræn på 1:4 i længderetningen.

I bunden af hver udgravning udlægges et geonet for at stabilisere jorden. Ovenover etableres et lag med større sten i håndstørrelse (stenstørrelse 100-150 mm) i en lagtykkelse på cirka 0,5 m, der svarer til afgravningen. Der afsluttes med stabilgrus i en lagtykkelse på 20 - 30 cm, som etableres som overhøjde i forhold til terræn. Der skal samlet anvendes ca. 300 m² geonet, ca. 75m³ sten og ca. 60 m³ stabilgrus ved de tre udsivningsområder.

Ved hvert udsivningsområde, skal der etableres forbindelse fra hovedkanalen og til udsivningsområdet, så vandet har mulighed for at diffundere gennem stenene og ud på engene. Ved hvert udsivningsområde etableres to forbindelser, hver ca. 2 m lange. De etableres ved at den østlige balk af tværkanalen fjernes ned til kote 0,25 m.

Overskudsjorden i forbindelse med udgravning af udsivningsområderne udlægges i tværkanalens kanal opstrøms ende eller på terræn efter nærmere angivelse af Viborg Kommune. Der skal samlet udgraves ca. 75 m³ jord ved de tre udsivningsområder.

Nedenfor i Figur 14 er vist en principskitse af et udsivningsområde, set ovenfra samt set som et tværsnitsprofil.



Figur 14 Principskitse af overkørsel/ overrislingsanlæg. Den nederste figur illustrerer profil af hovedkanalen med etablering af overrislingskant.

3.4 Overslag over anlægssomkostninger

Nedenfor er opgjort et overslag på udgifter til etablering af de beskrevne tiltag. Overslaget er baseret på erfaringstal.

Tabel 3.1 Økonomisk overslag på anlægsarbejder.

Anlægsoverslag	Pris i kr.
Arbejdsplads m. køreplader, 50 m	25.000
Tre udsivningsområder, inkl. jordarbejde og materialer	120.000
Forlægning af drænrør inklusiv PVC brønd samt etablering af overrislingszone	150.000
Lukning af eksisterende udløb fra tværkanalen	5.000
I alt	300.000

4. Konsekvensvurdering

Nedenfor konsekvensvurderes de planlagte tiltag, med fokus på ændringerne i hydrologien, tilførsel af næringsstoffer og naturarealerne i området.

4.1 Hydrologi

De planlagte tiltag vil forbedre hydrologien i området og tilnærme den naturlige hydrologi for området. Området er under de nuværende forhold præget af dræning via de åbne grøfter og kanaler. Ved en gennemførelse af tiltagene lukkes den grøft der primært afvander området, således at grundvandsstanden hæves generelt i området. Derudover etableres udsivning af trykvand til engene i området, hvilket ligeledes vil forbedre hydrologien i området.

4.2 Kvælstof

Ved forlægning af det konkrete dræn, der i dag leder næringsholdigt drænvand ind i området, afskæres dette fra tværkanalen og dermed fra projektområdet. Det næringsholdige drænvand ledes i stedet til en ikke § 3-beskyttet engområde, hvor der etableres en overrislingszone. I denne zone vil der ske en tilbageholdelse af næringsstoffer, så der fremadrettet vil udledes færre næringsstoffer til Fiskbæk Å og Hjarbæk Fjord.

4.3 Fosfor

Fosforindholdet i vandprøverne fra tværkanalen og tilløb svarer til naturligt forekommende i vandløbsvand, og vil ikke påvirke rigkær og naturarealerne negativt.

4.4 Natur

Som følge af de ovennævnte projekttiltag vil hydrologien i området forbedres og tilnærmes den naturlige hydrologi for området. Samtidigt fjernes næringsholdigt drænvand fra dyrkede marker fra området. Det resterende vand der ledes til udsivning, er rent trykvand med et naturligt indhold af næringsstoffer. Naturarealerne (eng- og mose, hvor det rene vand udsiver til vil dermed blive mere våde end i dag, hvilket vil forbedre deres naturtilstand, da de under de nuværende forhold er præget af afvanding. Samtidigt vil rigkærene i området også have gavn af den forbedrede hydrologi, samt at næringsstoffer fjernes fra området.

Der vil ligeledes være fokus på at sikre adgang for kreaturer til alle arealerne, så de fortsat kan afgræsses. Dermed sikres og for nogle arealer øges afgræsningsmulighederne, hvilket er til gavn for naturtilstanden for eng, mose og rigkær i området.

Dermed vurderes det samlet, at forbedringen af hydrologien i området, fjernelse af næringsholdigt drænvand samt forbedring af afgræsningsmulighederne, overordnet vil medføre forbedrede forhold, dels for naturarealerne ved Kvols og især for rigkærene. En forbedret og tilnærmet naturlig hydrologi samt sikring af vedvarende afgræsning vil understøtte og forbedre de nuværende rigkær og deres naturtilstand, i det arealerne forventes at forblive lysåbne med en mere naturlig hydrologi. Projektet vurderes på sigt at øge udbredelsen af rigkær indenfor og i tilknytning til projektområdet ved Kvols.

Der skal tages højde for udførelse af projekttiltagene, så der ikke vil forekomme skader fra kørsel, oplæg af materialer og andet på de § 3-beskyttede arealer. Der skal derfor anvendes køreplader eller køremadrasser ved færdsel med maskiner i området.

4.5 Natura 2000-område nr. 30 - H30 og F24

Natura 2000-området er bl.a. udpeget ift. rigkærene i området. Som beskrevet ovenfor vil de projekterede tiltag forbedre forholdene for rigkærene i området og på sigt skabe grundlaget for at udbredelsen af rigkær kan øges i området.

For de øvrige arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 30, vurderes der ikke at være en påvirkning ved de planlagte tiltag.

4.6 Bilag IV-arter

Der er ikke registeret Bilag IV-arter i eller i tæt tilknytning til området.

Overordnet set vil projektet resultere flere våde og fugtige områder til fordel for en række bilag IV-arter. I det følgende vurderes konsekvenserne for de bilag IV-arter, der potentielt forekommer i - eller i tilknytning til projektområdet.

Bilag IV-art	Konsekvensvurdering
Flagermus	Påvirkninger af flagermus er tilknyttet risikoen for at gamle træer, der benyttes som yngle- og eller rasteområder bliver fældet og at eksisterende ledelinjer nedlægges. Jf. ovenstående beskrevne projektiltag vil der ikke blive fældet træer i eller i tilknytning til projektområdet. Der vurderes ikke at være behov for implementering af afværgeforanstaltninger for flagermus i projektet. En forøgelse af områder med tidvise oversvømmelser og generelt vådere jordbundsforhold vil øge insektproduktionen i området, hvilket vil være til gavn for fouragerende flagermus. En væsentlig påvirkning af arter af flagermus kan dermed afvises - både under anlægs- og i driftsfasen.
Odder	Odder er følsom overfor forstyrrelser i tilknytning til deres huler - specielt i vinterperioden. Jf. projektiltagene vil der ikke forekomme anlægsarbejder i umiddelbar nærhed af Fiskbæk Å. Derved vurderes det, at odderen ikke påvirkes som følge af en projektgennemførelse. Fortrænges der individer af odder i anlægsfasen, forventes disse hurtig at vende tilbage til projektområdet og de nye oversvømmelsesområder kan sandsynligvis forøge områdets værdi, både som yngle- raste- og fourageringsområde for odder. En væsentlig påvirkning af Odder kan dermed afvises - både under anlægs- og i driftsfasen.
Markfirben	Markfirben forekommer på tørre, sparsomt bevoksede og soleksponerede lokaliteter med løs jord som f.eks. vejskråninger, jernbanedæmninger, grusgrave, heder, overdrev, kystskrænter og klitter. Overdrevet registret langs den vestlige rand af undersøgelsesområdet kan potentielt være levested for Markfirben. Arten er dog ikke registreret, men det kan ikke udelukkes, at arten findes. Der er ikke planlagt anlægstiltag i det pågældende overdrev og en gennemførelse af projektet vil heller ikke give anledning til ændringer i hydrologi i dette område.

	En væsentlig påvirkning af Markfirben kan derfor afvises - både under anlægs- og i driftsfasen.
Stor vandsalamander	Levesteder for Stor vandsalamander omfatter arealerne med bl.a. næringsrige søer. Der forekommer ingen arealer med denne naturtype i eller i tæt tilknytning til projektet, men det kan ikke afvises, at arten findes. En realisering af hydrologiprojektet som beskrevet, vil betyde, at der vil være flere våde arealer med temporært vandspejl. Dette vil øge antallet af potentielle ynglelokaliteter for Stor vandsalamander, da sådanne vandsamlinger ofte er uden fisk og fremstår lysåbne med lavt vand der hurtigt opvarmes af solen i foråret. En væsentlig påvirkning af Stor vandsalamander kan dermed afvises - både under anlægs- og i driftsfasen.
Spidssnudet frø	Potentielle levesteder for Spidssnudet frø, vurderes at omfatte temporære eller permanente vandsamlinger og smatvandsområder i projektområdet. Der er ingen arealerne med temporære vandsamlinger, som berøres af anlægstiltag og der vil ikke være eksisterende vandsamlinger som udvikles til søer ved en gennemførelse af projektet, hvilket ligeledes ikke vil medføre en direkte hydraulisk kontakt med vandløbet Fiskbæk Å, hvorfra fisk kan immigrere til vandsamlingerne. Ved en realisering af hydrologiprojektet forventes et øget antal af potentielle ynglelokaliteter for arten i form af permanente og temporære vandsamlinger i projektområdet. En væsentlig påvirkning af Spidssnudet frø kan dermed afvises - både under anlægs- og i driftsfasen.
Løgfrø	Potentielle levesteder for Løgfrø, vurderes at omfatte temporære eller permanente vandsamlinger og smatvandsområder i projektområdet. Der er ingen arealerne med temporære vandsamlinger, som berøres af anlægstiltag og der vil ikke være eksisterende vandsamlinger som udvikles til søer ved en gennemførelse af projektet, hvilket ligeledes ikke vil medføre en direkte hydraulisk kontakt med vandløbet Fiskbæk Å, hvorfra fisk kan immigrere til vandsamlingerne. Ved en realisering af hydrologiprojektet forventes et øget antal af potentielle ynglelokaliteter for arten i form af permanente og temporære vandsamlinger i projektområdet. En væsentlig påvirkning af Løgfrø kan dermed afvises - både under anlægs- og i driftsfasen.
Grøn kølle guldsmed	Grøn guldsmed yngler med overvejende sandsynlighed ikke i de grøfter i projektområdet, da de hverken har strømhastigheden, størrelsen eller bundsubstrattypen, som er en forudsætning for artens ynglesucces.

	En realisering af projektet vil ikke give anledning til ændret vandføring i de nedstrøms vandsystemer eller påvirke vandløbsfloraen/vandløbsfaunen i Fiskbæk Å. En væsentlig påvirkning af Grøn kølleguldsmed kan dermed afvises - både under anlægs- og i driftsfasen.
--	---

Projektet indebærer ligeledes ingen påvirkninger i og i tilknytning til områdets fremtidige økologiske funktionalitet for de beskyttede bilag IV-arter.

En væsentlig påvirkning af potentielle forekomne bilag IV-arter kan da afvises.

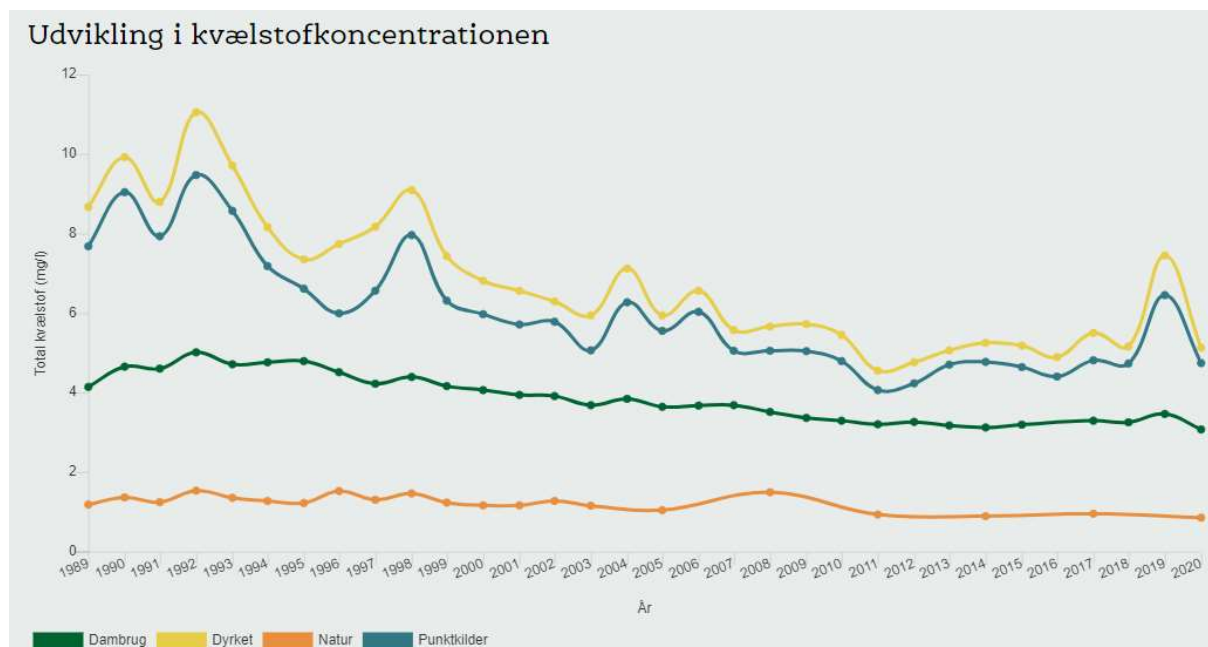
4.7 Arealanvendelse

Den nuværende afgræsning med kvæg kan fortsætte uden at forringe forholdene i områdets rigkær. Ved at forbedre passageforholdene for kvæg ved etablering af overkørsler kan der sikres adgang til hele projektområdet så ikke tidligere afgræsset arealer, nu kan plejes. Den nuværende arealanvendelse kan dermed opretholdes.

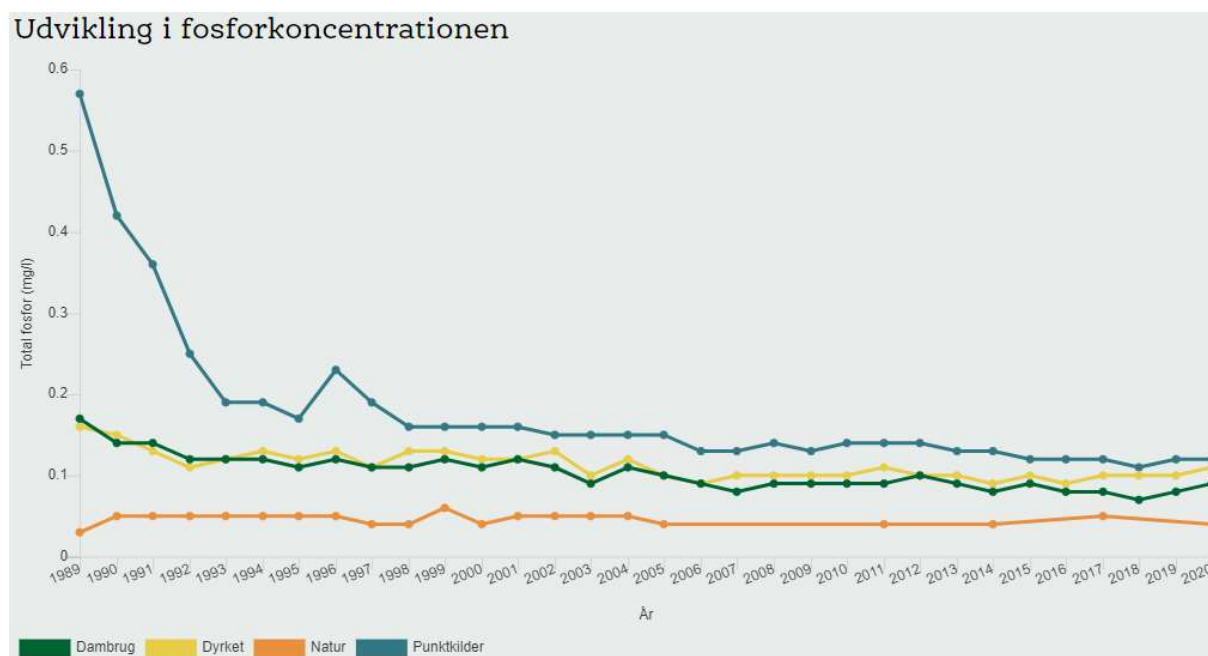
4.8 Myndighedsgodkendelser

Viborg Kommune udarbejder de nødvendige tilladelser.

Bilag 1 Kvælstof og fosforkoncentration i vandløb fra 1989-2020



Figur 15 Udvikling i kvælstofkoncentration fra 1989-2020. / Aarhus Universitet, DCE (Nationalt Center for Miljø og Energi) 2021/.



Figur 16 Udvikling i fosforkoncentration fra 1989-2020. / Aarhus Universitet, DCE (Nationalt Center for Miljø og Energi) 2021/.